

**СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ “СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ”**  
**Кандидатстудентски изпит по физика**  
**29 март 2015 г.**  
**Тема 3**

**Отговори на теста**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Б	В	А	Г	Б	Г	Б	А	В	А	В	Г	В	Б	Б	А	В	А	Г	Б

**Решения на задачите**

1. А) Според II принцип на Нютон:

$$ma = F - mg,$$

откъдето

$$F = m(g + a).$$

Б) За време  $t$  топчето пада спрямо Земята на разстояние:

$$s_1 = \frac{gt^2}{2},$$

а асансьорът се издига нагоре на разстояние:

$$s_2 = \frac{at^2}{2}.$$

В момента, когато топчето достига пода на асансьора:

$$h = s_1 + s_2 = \frac{(g + a)t^2}{2}.$$

Следователно:

$$t = \sqrt{\frac{2h}{g + a}}.$$

2. А) По закона на Вин:

$$\lambda_0 = \frac{b}{T} = 1,0 \cdot 10^{-6} \text{ m}.$$

Б) От връзката между честота и дължина на вълната:

$$\nu = \frac{c}{\lambda_0} = 3,0 \cdot 10^{14} \text{ Hz}.$$

От формулата на Планк:

$$E = h\nu = 1,96 \cdot 10^{-19} \text{ J}.$$

В) Отделителната работа на метала, изразена в джаули, е:

$$A = 2 \text{ eV} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J/eV} = 3,2 \cdot 10^{-19} \text{ J}.$$

Понеже  $E < A$ , фотоните няма да предизвикат фотоефект.